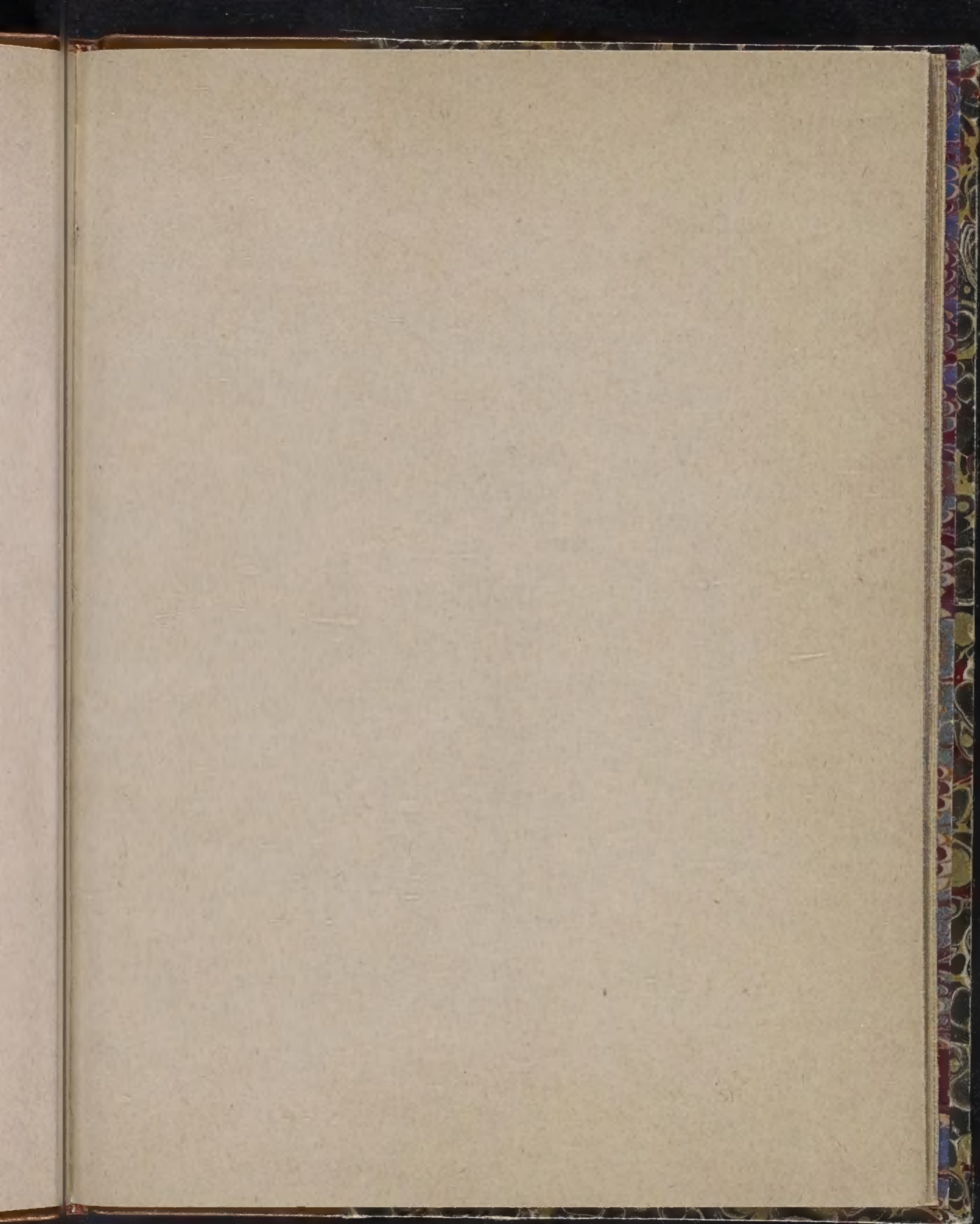
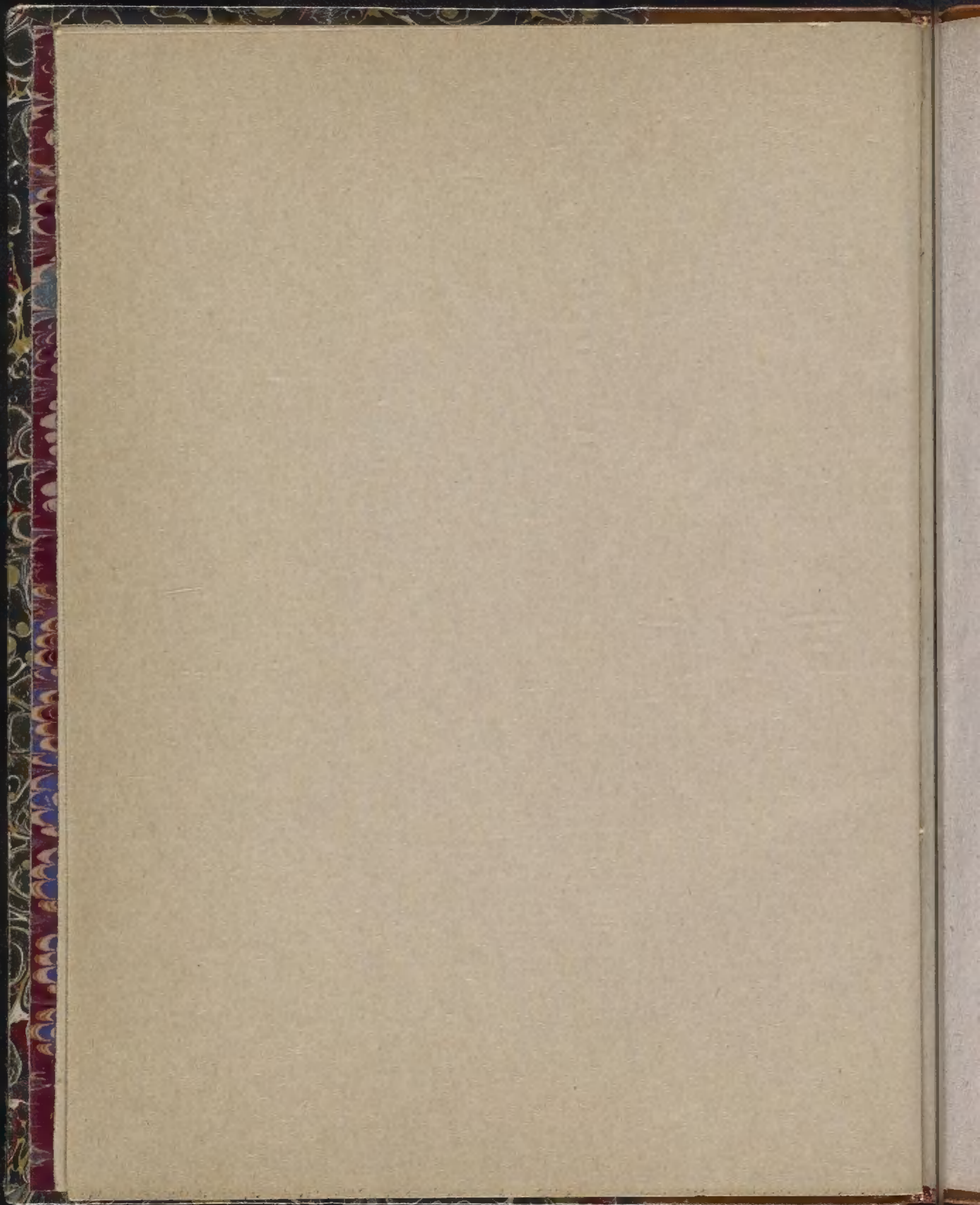


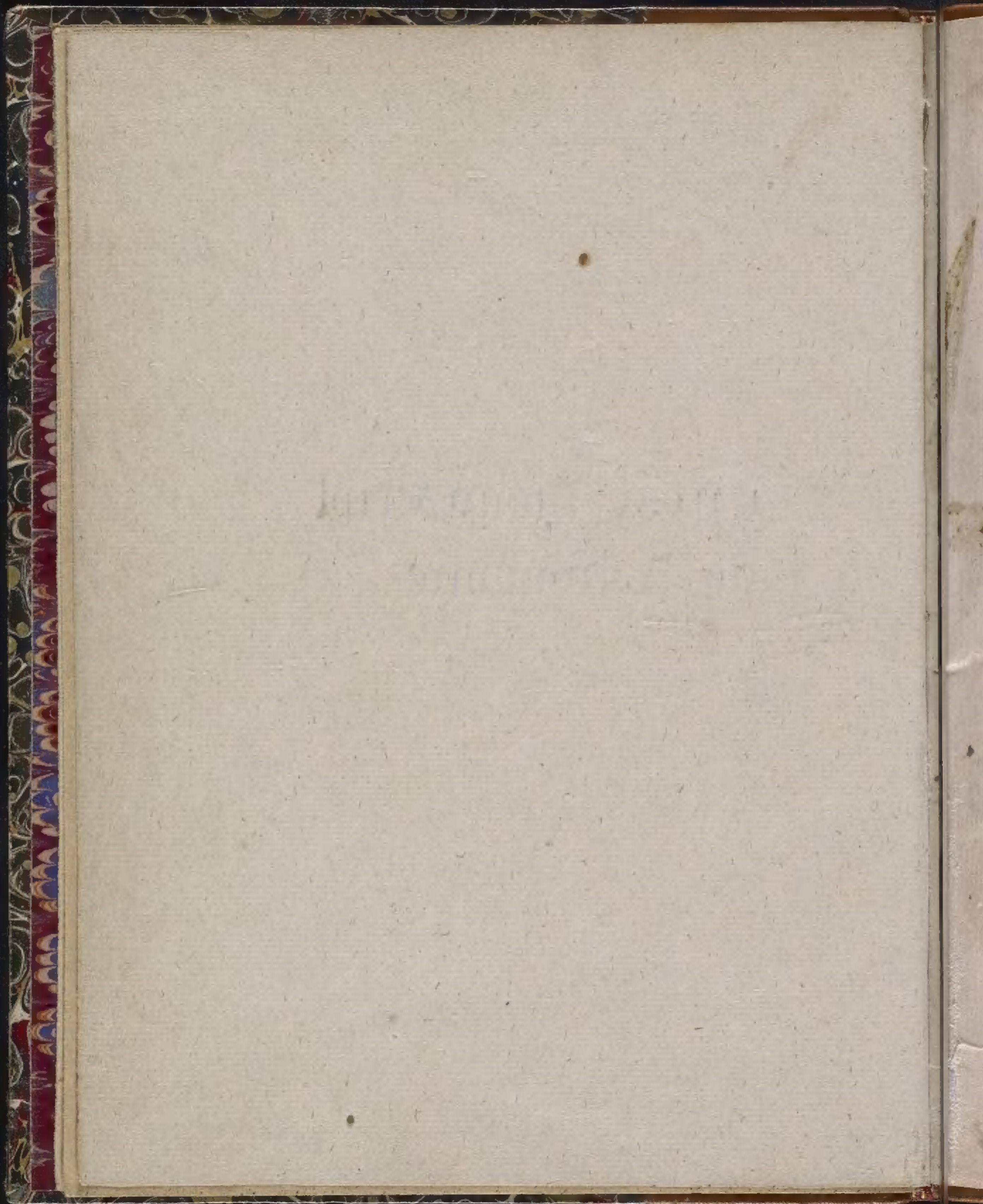


LJS BIBLIOTHECA
487
SCHÖENBERG DATABASE
OF MANUSCRIPTS LJS





R
C'est Manuscript
de Astronomie



1
Hec sunt utilitates prout Instrumenti
Infrascripti.

Prima utilitas est de hora noctis

Secunda de quantitate eiusdem noctis acqz dies

Tercia de ortu solis et occasu eiusdem de
hora semidivini et seminocturni eiusdem

Quarta de mense usuali et de die cuiuslibet
mensis quanta sit

Quinta de hora diei

Septa de equinoctio vernali et autumnali

Septima de solsticio hyemali et estivali

Octava de altitudine solis et stellarum

Nona de excessarum stellarum mansuetudine

Pro Instrumenti compositione per quod faciliter
hora noctis in tempore secundum integrum sunt
medium horologium ortus occasusqz solis cum
quantitate diei et noctis quibz habere faciliter
poterit sequitur

Primo sumatur assere planus equalis
spatium in eum medio per longitudine
eius una linea recta trahatur In qua &
linea circa assere extremitatem posito sine
extenso pede circuli fiat circulus competentis
magnitudinis cuius Diameter 7/2 vel 8/
digitorum latitudinem contineat. Deinde oēs
partes extra circulum nunc factum circumquaque
abscindantur preterquam Inferius ubi una pars
in latitudine duorum digitorum et simplicitate
longitudinis pro manubrio Instrumenti relinquitur
& nihil perforari debet ut planationem vel
aptationem assere papiri aut pergamentum vel
aliud Ignomin lineam intermedia prius tracta iterato
valeat subueniri & in facto superficies assere
adaptetur papiri vel aliquo alio alio modo ut
circulorum frondum sit susceptiva eaque adaptata
linea occulta iterato per medium assere ducatur
ponendo lineale super punctum in prima
portionem signatum et ex alia parte super
portionem lineae Inferius In manibus Instrumenti
relinquitur.

Capitulum secundum de preparatione Potule
 medii horologii. Pro quo nota q post ea Potula
 quedam de forti pergameno aut alio metallo facta
 summatim in eum medio pede circū posito circū
 fiat in circū priorem in asserē descriptum in
 latitudine calami vel modico plus se extendens.
 Deinde omnes partes extra eum circū deponantur.
 Postea in eodem circulo alter circū equalis
 circulo in asserē descripto describatur / et circa
 eum alter ornabitur causa qm ambo se descripti.
 circuli circuli duplus summatim. Sub quo
 circulo duplo alter ab e parum distans circū
 pro quantitatis gradum fiat / Deinde iterum
 unus circū duplus tamen modico plus distans
 pro numero horarum qm circuli sic facti in 24
 ptes equalis divideri debent et lineas rectas ab
 infimo ad extremū trahendo q sunt 24.

Item divisio sic fiat ponatur unus pes circū
 ad centrum Potule. Alter vero pes ad circū
 felum que divideri debet extensio sic circulo et
 eum non comprimendo dividet circū in 6 ptes
 equalis sine spacia. Postea quilibet spatium
 in quatuor partes dividatur et sic habebit
 24 partes / Deinde quilibet pars inter duos
 medios circulos contentos in 4 ptes dividatur.

trahendo lineas ab uno ad alium que sunt quatuordecim
 horarum que facte hunc secundum medium .—
 horologium in spacio eius deputato ab uno usque
 In 12 / et ite[m] instabantur a de[sc]rib[er]e ad .
 sinistram numerando sine procedendo . Postea in
 extremo spacio circa quolibet horam parum
 dententur fiat alibi omnibus partibus absque
 per quem notis tempore absque lumine hora tangi
 seu palpari potest . Ab hora tamen 4 / ante 12 .
 sine meridiam incipiendo usque ad 8 post meridiem
 quia plus in nocte horarum indigentiam aut
 etiam plurimam .

Capitulum tertium de compositione circulorum d[omi]ni
 Item sic factis circulis circumscribitur unus v[er]o p[er] h[oc]
 centro stultus ponatur et alter p[er] ad circumferentiam
 internam dupli circuli ultimi facti extendatur et sunt
 consimiles circuli in superfic[i]e asserit . Primo ad
 aptata centum in linea per medium quartum querendo
 qui circuli dupletur sub quo alter parum distans
 pro sillabis . C[ir]c[u]lo tamen produratur et alter
 modico minus distans a 2^o produratur annis . Terciusque
 dupletur modico plus distans pro pedibus mensuram fiat
 quibus factis octava circumferentia extra tam factos
 circulos circumscribitur et ubi in superiori p[ar]te
 instrumenti lineam p[er] medium eius quartum tetigit
 incipiat dividere et servat . Deinde dividatur ille
 circulus in 4^{or} partes equales quarum una ex eis
 sex pars in a dividatur in duas partes quarum una

ante a puncto dicta iterum in duas partes et tunc
 una ex eis antedicta in duas dividitur partes et
 ultimo una ex illis sit semper ultima prope a ut
 puncto dictum est dividatur in duas partes et facies
 in levo ultimo puncto b et hoc retrosumus scribendo.
 Versus sinistram incipiendo ibi in illa linea per
 medium decurra et stube b in proximo puncto
 dum for in a ponendo punctum alium sinistram
 versus vertendo faciendo punctum b Deinde
 circumferentia occulta a puncto b in a semper
 interpolando spacium inter a et b in partes equaliter
 dividatur tali modo scilicet primo in 4 partes post
 hoc tribet pars in 3 et iterum in 3 dividat
 partes equaliter. Deinde regula super centro
 circulorum posita alia pars antem ad fingem
 puncta iam facta extendatur et ubi ipsa regula
 circulum tetigerit in a b eod. circulo trahatur
 linea usque ad extremam eorum tali modo per
 eundem continuando a puncto in b incipiendo
 obmittendo illam lineam et tangit punctum a
 et dexteram versus vertendo tandem tribet
 ex eis in 4 partes dividi debent et a puncto b
 in a 180 divisiones habebuntur spacium ab
 a in b De his partibus duas et quass media ab
 continet et sit tota circumferentia occulta 182
 cum media habebit partes.

Deinde illa in centro posita circulorum alia partibus
ad singula puncta iam facta extendatur et ubi ipsa
circulorum pro diebus anni tetigerit ibi ab eodem circulo
linea parva usque ad alium extra eum trahatur et
tales sic facte partes dies anni representabunt ubi
gradum pro duobus diebus computando.

Deinde syllabe sequentes. C. si. o. la. m. b. spaciis
earum iustis debent secundum tabulam sequentem
a puncto b incipiendo sinistram versus procedendo
Post hoc spacium inter duos circulos intromittitur
in / 12 / partes sibi tubum dandi debent per regulam
in centro circulorum positam a proximo die procedendo
punctum b incipiendo et hoc emittit mensuram tot
dies quod in kalendario obtinetur. Primo a
marcio incipiendo qui circa b stabili debet et
habet 31 dies. Postea versus sinistram
et prius qui habet 30 Deinde maior qui habet
31 Deinde minor qui habet 30 et sic de aliis
Et sic illa pars completa erit. que fuit iustis
mensuram ut dictum est et etiam duorum
secundum tabulam sequentem ut patet in Cyslo
compositi. Et potest formare secundum usum
singulorum ducesum ut patet in istis syllabis
sequentibus.

Cius. gre. ne. June. April. leo. triq.
Phi. genue. sunne. pe. Nie. et. ber.
Baptist. pan. Theo. gar. ager. ste.
Jan. pol. simp. lo. egi. man. crux.

4

Apex mi in cet di lineat symon.
Oq3 addit. Line col con. ephme. sanr.
to in epi. mar. an. pol gru. agat.
lent. tu.

Hinc facit circuli in centro circuloz illorum
ponatur et dunt per eum ad infimam circumscriptionem
circuli dupli. Interiori extendatur et circuli hanc
circumscriptionem fiat insimilis in Potula horam primam
facta quoniam etiam dupli. Deinde in spacio inter hunc
et alios primam factos circuli circa horam 12 G
ponitur sub dentente spectent foramen fiat per qd
ipsa hora factis foraminibus maneat Aleisa ut per eam
Potulam ad singulos dies immovetur. Deinde in
residuo spacio potest scribi hoc motum sequens.
Tempora distingo motus partes 12 sunt.

Capitulum quartum de preparatione spaci pro
quantitate diei et noctis. Post circuli dupli.
in 12 sequens sunt adhuc dunt circuli dupli.
ad quantitatem columni aut modico plus ab eo distans
hanc in Potula 12 horam quam etiam in mater
instrumenti hoc est in instrumento. et illud spaci
in instrumento inter duos duplos circulos in 24
partes equales dividatur. Dimisso interius fiat ut
superius dictum est. Insuper tamque dimisso a
linea que est tracta ad principem gratie et ad finem
Circuli dimissione igitur facta instrumentum immovetur
horarum scilicet 16 et 20 minuta sub Alea illa.
gratias procedatur cum inscriptione secundum

tabulam Infrascriptam Versus Sinistram Nota
 q punctus existens circa aliquam horam designat
 10 minuta duo viginti. tria viginta minuta /

16	16	15	14	14	13
12	11	10	9	8	7
7	7	8	9	10	11
12	13	14	14	15	16

Nota q In Rotula 12 horarum In spacio
 circuli primis facti circa utramq; septimanam
 horam fiat foramen ad quantitatem spaci horarum
 instrumenti aut matris / et circa foramen quod
 12^{am} horam sequitur secundum progressionem horarum
 stabatur quantitas noctis artificialis / et circa
 aliud foramen quantitas diei artificialis stabatur

Capitulum quintum. Notandum q de formatione
 Rotule Antequam horologium fiat fiet circuli cum
 duobus spaciis sicut in Rotula 12 horarum. exterior
 et Internus qd sunt dupli / et fiat primus qm est
 exterior ad quantitatem Interni circuli in Rotula 12
 horarum. partes vero extra cum omnes abstantur
 et tales sit facti circuli dimidantur in 24 ptes
 posita Rotula in centro ad Rotulam 12 horarum et.

5
affigatur cum cetera cum alia rotula et dividitur
secundum dimensionem rotule 12 horarum id est punctis
horarum instabatur versus sinistram ab uno usque
ad 24 sit autem ista rotula de forti pergameno
aut ligno vel metallo alio

Capitulum septimum. Dicitur 6. de preparatione
regule. Ultimo adaptatur una Regula fortis
metallo vel ligno aut forti pergameno in latitudine
omnis digiti vel plus aut quasi superficies teluris
rotule parue extendat et per istum medium Regulam
secundum eius longitudinem linea recta trahatur. Et
primo posito pede circuli in eadem linea in una eius
extremitate circuli parvus fiat quo facto productus
illius Regule extra per circulum factum per lineam per medium
Regule hanc manentibus teluris. Deinde una rotula horarum
cum ista tam facta superius primi assensu aliquo
ingenio applicuantur in quibus rotula scilicet valubili
maneat similiter per Regule per 20 centum inster
punctis tamque foramen componitur fiat ut motus
tempore polus utitur per 12 inster poterit

Capitulum septimum. Notandum 7. de formatione
circulorum in alia parte instrumenti sunt assensu
Item in dorso instrumenti huius fiant primo 2 circuli
circa extremitatem cum duobus spatibus unum spatium
pro quadrante Aliud vero pro numero graduum. Et
fiat primo semis duplus ad spatium medii calami
et datus pro gradibus. Deinde fiat totum duplus
modus plus distans quia secundus a primo pro primo

gradum. Et hunc textum circulis dividatur occultis
 in 8 partes incipiendo ab a superius & que a in alia
 parte instrumenti procedit linea dyantialis per
 totum instrumentum usque ad tenaculum sine munitione
 et fiat primo divisio in 4 partes. Deinde ponam in duabus
 et sic erunt 8 puncta. Sic quod puncta signantur ponendo
 versus dexteram partem incipiendo superius a b c d e
 f g h ita tunc per postea delecte possint / quo facto ab h
 usque in b trahatur linea una directa et manifestata. Et
 ut per b tangat extremum circuli. Et similiter ab
 h usque ad f. Deinde spacium b c d e f dividatur
 in 90 partes equales sic. Primo in 3 deinde qualibet
 in duas. Ultimo qualibet in 3 postea trahentur linee per
 omnes 3 circulos sine per duo spacia inter 3 circulos tunc
 factos. Et fiat ita ponatur ita sine lineale in punctis
 ad puncto h et aliam partem ita per singulas divisiones
 ut dictum est. Deinde dividatur qualibet pars in 5
 partes pro gradibus et distinguantur illi gradus cum
 aliquo colore. Deinde inscribatur inter gradum de
 5 ut sic. 5. 10. 15. 20 etc. incipiendo tunc ab f
 usque in b / et per omnes punctos in fine quodlibet
 novigenarum gradus.

Capitulum octavum. Secundo ad productionem
 linearem. Prima dividatur. linea h f in 3 partes
 equales cum 4 punctis scilicet h i k f deinde posito
 pede circuli in centum. h fiat unus arcus occultus
 ab f in b qui dicitur arcus centi. Deinde posito
 circuli pede uno in puncto k fiat unus arcus
 occultus in linea h b qui est arcus et libere. Tercio

Nota qd in prima linea istius tabule sunt hore ante
meridie. In secunda vero linea sunt hore post
meridie. In tertia altitudo solis in solstitio
equinoctio. In quarta linea pro arcu cancri. In quinta
linea pro arcu arietis et librae. In sexta linea pro arcu
capricorni ut patet in commento sequenti.

Fiunt ultimo arcus pro tua puncta in ipso a
punctis G factis sunt pro arcu meridiani et per
sequenter usqz ad quartum istis per factis. fiunt
3 linee circa extremitates hoc est circa arcum
cancer et capricorni equidistantes a linea h b
admodum dupli calami. Secunda similiter. Tercia minus
pro gradibus. Deinde protrahatur arcus manifestus
super arcum cancri et ille dupletur. Deinde utrumqz
terminus arcus sub eo tunc ab eo ad modum calami et ut
tangat in utraque parte circuli. 8 punctorum quae
interuenerint sunt intermum fuerit etiam 2 G distet ab eo
ad modum dupli calami. Sic etiam faciemus 2 ille dupletur.
Deinde ad arcus istos et ad spatium iuxta lineam
h b struentur 12 signa sic ponatur primo filum
centri aut regula cum puncto ad centum ex
extremum alia pars ad 59 gradum C ad 12
minutis et ubi read arcum meridianum inuestigauerit
fuit punctus. Deinde ad 5 gradus ut patet in
tabula 12 signorum.

Gradus.	59	50	39	27	18
Minuta.	12	30	0	30	43

Tabula
Duodecim
signorum

7
 Quia facto ponatur etiam ad principium horu
 12 in circulo aut arcu curui et protrahat
 una linea sub eo p omes tres arcus prius
 factos Postea locet et ad alium punctum in
 linea interduci q factum est ad 59 gradus et
 12 minuta et fiat similiter linea p omes tres
 arcus et sic sequenter Ultima h linea pcedat
 a puncto interduci in arcu capricorni similiter
 fiat p istum tabulam circuli parvi circa
 lineam h b ponendo circinud ad punctum h
 aliu pcedem extendendo ad est ptingat ex 59
 gradibus et 12 minutis. sic extense circinud
 fiat unus circulus circa helium spaciud circa
 lineam h b ut tangat omnes lineas prius
 factas et telud erit pro signo cancri et
 sic similiter gemetue secundum tabulam
 Undecim signoru supradictu quibus factis
 fiat una circinud circa quodlibet signu et
 6 spaciud aut sex gradibus in spacio paruo
 et telud pnd spaciud designabit 5 gradus p
 autem fuerit circinud in tres gradus
 designabit 10 Item hunc factis instabunt
 signa omni syllabis Cifro latine. Incipit fieri
 in spaciud lineam circa. Et primo circa
 arcum cancri instabunt signu cancri q est
 prope gradus in alio spacio circa lineam h b

scribatur be et le sicut in tabula sequenti et sic
suasum continuando usque ad sagittarium eo modo
fiat in spaciis qui sunt inter arcus facta
inscribendo tria a capite arcus qui scribi debet in spacio
qui est circa arcum cuius prope f et sub in
spacio scribatur secundum tabulam. Et non fortis
extenditur vultus per ad 18 / cuius alio per
manente fixo in h / et sic extenso arcu fiat
arcus eidem per arcum qui fuit positus ad 18 / cuius
punctus in linea h f / Deinde ad 30 gradum
levens et iterum in linea h f fiat punctus Deinde
ad primum stropionis vultus ad 13 / Sagittarii et
semper fiat consimilis punctus in linea h f Et
facto isto fiant duo arcus pro arcu horarum
per huius punctum Sed alius huius per duo punctus
arcum non imprimendo Deinde scribatur
in horarum incipiendo in hora 12 / Et
postea in duo arcu qui 12 / sequitur prima
et 11 / et in 3^o 12^o et 10^o / secundum tabulam
precedentem. fiat vultus linea modum distans
circa linea h f et protrahat semper a
qualibet puncto existente in linea h f una
per linea usque ad aliam et inter illas lineas
erunt quatuor integra spacia et debent dividere
in 4^{or} partes equales et erunt quatuor horarum
extrema vero spacia unam partem tunc
inscribatur vultus circumferentia circa punctum

8
 g. Quotulua horarum signatib circa punctu
 at horologio dicit et circa horat pmb signatib
 stabatur hora ante meridiem hora post meridiem
 secundum tabulam sequentem.

Cancer	leo	virgo	libra	Scorpi	Sagittari
be tele	gar/a post	pol Emp	cunp/ aper lunati	et qn omni	Suemb
Capitorn	Aqum	Pistib	drict	Taurin	Gemin
Ta la cia	wendut	ostola stira	tin ge gori	leoq libra	gub ha belut

Caputulum ponit et altitud ad faciendum lineam
 altitudinis et pmbellum. Altitud fiat pmb
 linea manifesta et directa pmb h m m pmb
 d aut m/4 gradū et infert circa punctu d
 instabatur linea altitudinis hto sit facto fiat d
 linea directa et occulta a puncto f m punctu d
 et altitud circa quilibet extremitatem manubii
 hanc una linea occulta ut tangat telarum lineam
 f d ut debi fuerit tela interstentio ponatur pmb
 eorum ad aliam inspectionem altitud pmb optendatur
 ad manubrium et fiat punctus m linea eod modo
 fiat m alia extremitate eorum non amputando
 et sit tunc m uno q m altero catubus manubii
 fuerit foramina dicitur se tangere. Et f
 similibus infra modum mura ad accipiendo
 altitudinem omni pmb

Ultimo imponatur filu ceru ad punctum h
cum paxna margarita. Et sursum et deorsum
moueri possit Et alimui notatur. sunt ostensor et
ad hoc filu agatur in fine pnd plurimu grano
ut per pendularet pendat.

Nota de Utilitate Istius Instrumenti

Notandum primo est de hora noctis. Et quibz
Iellud Instrumentum horat noctis habere voluerit
Potulum minorum horarum ad hora duodecima
circa foramen super dictu pnam ponat quom potest
Inuenire qz sillabam cifre lant sub eadem Potula
destruxit in Instrumento et sic Potula fixa manente
cum circa modica manente polus artius qz foramen
fuerit in centro sine medio Instrumenti Insuperatur et
Iella Instrumenti cum manu dextra aut sinistra pnam
exigueram super dno optineat. Vnde manent
monstratur Ipage sic tenentur hora noctis certitudinali
ostendit. Vnde p quib a prima hora sine dentibus
sic q^{tan} ⁴ ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ ¹⁰ ¹¹ ¹² ¹³ ¹⁴ ¹⁵ ¹⁶ ¹⁷ ¹⁸ ¹⁹ ²⁰ ²¹ ²² ²³ ²⁴ ²⁵ ²⁶ ²⁷ ²⁸ ²⁹ ³⁰ ³¹ ³² ³³ ³⁴ ³⁵ ³⁶ ³⁷ ³⁸ ³⁹ ⁴⁰ ⁴¹ ⁴² ⁴³ ⁴⁴ ⁴⁵ ⁴⁶ ⁴⁷ ⁴⁸ ⁴⁹ ⁵⁰ ⁵¹ ⁵² ⁵³ ⁵⁴ ⁵⁵ ⁵⁶ ⁵⁷ ⁵⁸ ⁵⁹ ⁶⁰ ⁶¹ ⁶² ⁶³ ⁶⁴ ⁶⁵ ⁶⁶ ⁶⁷ ⁶⁸ ⁶⁹ ⁷⁰ ⁷¹ ⁷² ⁷³ ⁷⁴ ⁷⁵ ⁷⁶ ⁷⁷ ⁷⁸ ⁷⁹ ⁸⁰ ⁸¹ ⁸² ⁸³ ⁸⁴ ⁸⁵ ⁸⁶ ⁸⁷ ⁸⁸ ⁸⁹ ⁹⁰ ⁹¹ ⁹² ⁹³ ⁹⁴ ⁹⁵ ⁹⁶ ⁹⁷ ⁹⁸ ⁹⁹ ¹⁰⁰ ¹⁰¹ ¹⁰² ¹⁰³ ¹⁰⁴ ¹⁰⁵ ¹⁰⁶ ¹⁰⁷ ¹⁰⁸ ¹⁰⁹ ¹¹⁰ ¹¹¹ ¹¹² ¹¹³ ¹¹⁴ ¹¹⁵ ¹¹⁶ ¹¹⁷ ¹¹⁸ ¹¹⁹ ¹²⁰ ¹²¹ ¹²² ¹²³ ¹²⁴ ¹²⁵ ¹²⁶ ¹²⁷ ¹²⁸ ¹²⁹ ¹³⁰ ¹³¹ ¹³² ¹³³ ¹³⁴ ¹³⁵ ¹³⁶ ¹³⁷ ¹³⁸ ¹³⁹ ¹⁴⁰ ¹⁴¹ ¹⁴² ¹⁴³ ¹⁴⁴ ¹⁴⁵ ¹⁴⁶ ¹⁴⁷ ¹⁴⁸ ¹⁴⁹ ¹⁵⁰ ¹⁵¹ ¹⁵² ¹⁵³ ¹⁵⁴ ¹⁵⁵ ¹⁵⁶ ¹⁵⁷ ¹⁵⁸ ¹⁵⁹ ¹⁶⁰ ¹⁶¹ ¹⁶² ¹⁶³ ¹⁶⁴ ¹⁶⁵ ¹⁶⁶ ¹⁶⁷ ¹⁶⁸ ¹⁶⁹ ¹⁷⁰ ¹⁷¹ ¹⁷² ¹⁷³ ¹⁷⁴ ¹⁷⁵ ¹⁷⁶ ¹⁷⁷ ¹⁷⁸ ¹⁷⁹ ¹⁸⁰ ¹⁸¹ ¹⁸² ¹⁸³ ¹⁸⁴ ¹⁸⁵ ¹⁸⁶ ¹⁸⁷ ¹⁸⁸ ¹⁸⁹ ¹⁹⁰ ¹⁹¹ ¹⁹² ¹⁹³ ¹⁹⁴ ¹⁹⁵ ¹⁹⁶ ¹⁹⁷ ¹⁹⁸ ¹⁹⁹ ²⁰⁰ ²⁰¹ ²⁰² ²⁰³ ²⁰⁴ ²⁰⁵ ²⁰⁶ ²⁰⁷ ²⁰⁸ ²⁰⁹ ²¹⁰ ²¹¹ ²¹² ²¹³ ²¹⁴ ²¹⁵ ²¹⁶ ²¹⁷ ²¹⁸ ²¹⁹ ²²⁰ ²²¹ ²²² ²²³ ²²⁴ ²²⁵ ²²⁶ ²²⁷ ²²⁸ ²²⁹ ²³⁰ ²³¹ ²³² ²³³ ²³⁴ ²³⁵ ²³⁶ ²³⁷ ²³⁸ ²³⁹ ²⁴⁰ ²⁴¹ ²⁴² ²⁴³ ²⁴⁴ ²⁴⁵ ²⁴⁶ ²⁴⁷ ²⁴⁸ ²⁴⁹ ²⁵⁰ ²⁵¹ ²⁵² ²⁵³ ²⁵⁴ ²⁵⁵ ²⁵⁶ ²⁵⁷ ²⁵⁸ ²⁵⁹ ²⁶⁰ ²⁶¹ ²⁶² ²⁶³ ²⁶⁴ ²⁶⁵ ²⁶⁶ ²⁶⁷ ²⁶⁸ ²⁶⁹ ²⁷⁰ ²⁷¹ ²⁷² ²⁷³ ²⁷⁴ ²⁷⁵ ²⁷⁶ ²⁷⁷ ²⁷⁸ ²⁷⁹ ²⁸⁰ ²⁸¹ ²⁸² ²⁸³ ²⁸⁴ ²⁸⁵ ²⁸⁶ ²⁸⁷ ²⁸⁸ ²⁸⁹ ²⁹⁰ ²⁹¹ ²⁹² ²⁹³ ²⁹⁴ ²⁹⁵ ²⁹⁶ ²⁹⁷ ²⁹⁸ ²⁹⁹ ³⁰⁰ ³⁰¹ ³⁰² ³⁰³ ³⁰⁴ ³⁰⁵ ³⁰⁶ ³⁰⁷ ³⁰⁸ ³⁰⁹ ³¹⁰ ³¹¹ ³¹² ³¹³ ³¹⁴ ³¹⁵ ³¹⁶ ³¹⁷ ³¹⁸ ³¹⁹ ³²⁰ ³²¹ ³²² ³²³ ³²⁴ ³²⁵ ³²⁶ ³²⁷ ³²⁸ ³²⁹ ³³⁰ ³³¹ ³³² ³³³ ³³⁴ ³³⁵ ³³⁶ ³³⁷ ³³⁸ ³³⁹ ³⁴⁰ ³⁴¹ ³⁴² ³⁴³ ³⁴⁴ ³⁴⁵ ³⁴⁶ ³⁴⁷ ³⁴⁸ ³⁴⁹ ³⁵⁰ ³⁵¹ ³⁵² ³⁵³ ³⁵⁴ ³⁵⁵ ³⁵⁶ ³⁵⁷ ³⁵⁸ ³⁵⁹ ³⁶⁰ ³⁶¹ ³⁶² ³⁶³ ³⁶⁴ ³⁶⁵ ³⁶⁶ ³⁶⁷ ³⁶⁸ ³⁶⁹ ³⁷⁰ ³⁷¹ ³⁷² ³⁷³ ³⁷⁴ ³⁷⁵ ³⁷⁶ ³⁷⁷ ³⁷⁸ ³⁷⁹ ³⁸⁰ ³⁸¹ ³⁸² ³⁸³ ³⁸⁴ ³⁸⁵ ³⁸⁶ ³⁸⁷ ³⁸⁸ ³⁸⁹ ³⁹⁰ ³⁹¹ ³⁹² ³⁹³ ³⁹⁴ ³⁹⁵ ³⁹⁶ ³⁹⁷ ³⁹⁸ ³⁹⁹ ⁴⁰⁰ ⁴⁰¹ ⁴⁰² ⁴⁰³ ⁴⁰⁴ ⁴⁰⁵ ⁴⁰⁶ ⁴⁰⁷ ⁴⁰⁸ ⁴⁰⁹ ⁴¹⁰ ⁴¹¹ ⁴¹² ⁴¹³ ⁴¹⁴ ⁴¹⁵ ⁴¹⁶ ⁴¹⁷ ⁴¹⁸ ⁴¹⁹ ⁴²⁰ ⁴²¹ ⁴²² ⁴²³ ⁴²⁴ ⁴²⁵ ⁴²⁶ ⁴²⁷ ⁴²⁸ ⁴²⁹ ⁴³⁰ ⁴³¹ ⁴³² ⁴³³ ⁴³⁴ ⁴³⁵ ⁴³⁶ ⁴³⁷ ⁴³⁸ ⁴³⁹ ⁴⁴⁰ ⁴⁴¹ ⁴⁴² ⁴⁴³ ⁴⁴⁴ ⁴⁴⁵ ⁴⁴⁶ ⁴⁴⁷ ⁴⁴⁸ ⁴⁴⁹ ⁴⁵⁰ ⁴⁵¹ ⁴⁵² ⁴⁵³ ⁴⁵⁴ ⁴⁵⁵ ⁴⁵⁶ ⁴⁵⁷ ⁴⁵⁸ ⁴⁵⁹ ⁴⁶⁰ ⁴⁶¹ ⁴⁶² ⁴⁶³ ⁴⁶⁴ ⁴⁶⁵ ⁴⁶⁶ ⁴⁶⁷ ⁴⁶⁸ ⁴⁶⁹ ⁴⁷⁰ ⁴⁷¹ ⁴⁷² ⁴⁷³ ⁴⁷⁴ ⁴⁷⁵ ⁴⁷⁶ ⁴⁷⁷ ⁴⁷⁸ ⁴⁷⁹ ⁴⁸⁰ ⁴⁸¹ ⁴⁸² ⁴⁸³ ⁴⁸⁴ ⁴⁸⁵ ⁴⁸⁶ ⁴⁸⁷ ⁴⁸⁸ ⁴⁸⁹ ⁴⁹⁰ ⁴⁹¹ ⁴⁹² ⁴⁹³ ⁴⁹⁴ ⁴⁹⁵ ⁴⁹⁶ ⁴⁹⁷ ⁴⁹⁸ ⁴⁹⁹ ⁵⁰⁰ ⁵⁰¹ ⁵⁰² ⁵⁰³ ⁵⁰⁴ ⁵⁰⁵ ⁵⁰⁶ ⁵⁰⁷ ⁵⁰⁸ ⁵⁰⁹ ⁵¹⁰ ⁵¹¹ ⁵¹² ⁵¹³ ⁵¹⁴ ⁵¹⁵ ⁵¹⁶ ⁵¹⁷ ⁵¹⁸ ⁵¹⁹ ⁵²⁰ ⁵²¹ ⁵²² ⁵²³ ⁵²⁴ ⁵²⁵ ⁵²⁶ ⁵²⁷ ⁵²⁸ ⁵²⁹ ⁵³⁰ ⁵³¹ ⁵³² ⁵³³ ⁵³⁴ ⁵³⁵ ⁵³⁶ ⁵³⁷ ⁵³⁸ ⁵³⁹ ⁵⁴⁰ ⁵⁴¹ ⁵⁴² ⁵⁴³ ⁵⁴⁴ ⁵⁴⁵ ⁵⁴⁶ ⁵⁴⁷ ⁵⁴⁸ ⁵⁴⁹ ⁵⁵⁰ ⁵⁵¹ ⁵⁵² ⁵⁵³ ⁵⁵⁴ ⁵⁵⁵ ⁵⁵⁶ ⁵⁵⁷ ⁵⁵⁸ ⁵⁵⁹ ⁵⁶⁰ ⁵⁶¹ ⁵⁶² ⁵⁶³ ⁵⁶⁴ ⁵⁶⁵ ⁵⁶⁶ ⁵⁶⁷ ⁵⁶⁸ ⁵⁶⁹ ⁵⁷⁰ ⁵⁷¹ ⁵⁷² ⁵⁷³ ⁵⁷⁴ ⁵⁷⁵ ⁵⁷⁶ ⁵⁷⁷ ⁵⁷⁸ ⁵⁷⁹ ⁵⁸⁰ ⁵⁸¹ ⁵⁸² ⁵⁸³ ⁵⁸⁴ ⁵⁸⁵ ⁵⁸⁶ ⁵⁸⁷ ⁵⁸⁸ ⁵⁸⁹ ⁵⁹⁰ ⁵⁹¹ ⁵⁹² ⁵⁹³ ⁵⁹⁴ ⁵⁹⁵ ⁵⁹⁶ ⁵⁹⁷ ⁵⁹⁸ ⁵⁹⁹ ⁶⁰⁰ ⁶⁰¹ ⁶⁰² ⁶⁰³ ⁶⁰⁴ ⁶⁰⁵ ⁶⁰⁶ ⁶⁰⁷ ⁶⁰⁸ ⁶⁰⁹ ⁶¹⁰ ⁶¹¹ ⁶¹² ⁶¹³ ⁶¹⁴ ⁶¹⁵ ⁶¹⁶ ⁶¹⁷ ⁶¹⁸ ⁶¹⁹ ⁶²⁰ ⁶²¹ ⁶²² ⁶²³ ⁶²⁴ ⁶²⁵ ⁶²⁶ ⁶²⁷ ⁶²⁸ ⁶²⁹ ⁶³⁰ ⁶³¹ ⁶³² ⁶³³ ⁶³⁴ ⁶³⁵ ⁶³⁶ ⁶³⁷ ⁶³⁸ ⁶³⁹ ⁶⁴⁰ ⁶⁴¹ ⁶⁴² ⁶⁴³ ⁶⁴⁴ ⁶⁴⁵ ⁶⁴⁶ ⁶⁴⁷ ⁶⁴⁸ ⁶⁴⁹ ⁶⁵⁰ ⁶⁵¹ ⁶⁵² ⁶⁵³ ⁶⁵⁴ ⁶⁵⁵ ⁶⁵⁶ ⁶⁵⁷ ⁶⁵⁸ ⁶⁵⁹ ⁶⁶⁰ ⁶⁶¹ ⁶⁶² ⁶⁶³ ⁶⁶⁴ ⁶⁶⁵ ⁶⁶⁶ ⁶⁶⁷ ⁶⁶⁸ ⁶⁶⁹ ⁶⁷⁰ ⁶⁷¹ ⁶⁷² ⁶⁷³ ⁶⁷⁴ ⁶⁷⁵ ⁶⁷⁶ ⁶⁷⁷ ⁶⁷⁸ ⁶⁷⁹ ⁶⁸⁰ ⁶⁸¹ ⁶⁸² ⁶⁸³ ⁶⁸⁴ ⁶⁸⁵ ⁶⁸⁶ ⁶⁸⁷ ⁶⁸⁸ ⁶⁸⁹ ⁶⁹⁰ ⁶⁹¹ ⁶⁹² ⁶⁹³ ⁶⁹⁴ ⁶⁹⁵ ⁶⁹⁶ ⁶⁹⁷ ⁶⁹⁸ ⁶⁹⁹ ⁷⁰⁰ ⁷⁰¹ ⁷⁰² ⁷⁰³ ⁷⁰⁴ ⁷⁰⁵ ⁷⁰⁶ ⁷⁰⁷ ⁷⁰⁸ ⁷⁰⁹ ⁷¹⁰ ⁷¹¹ ⁷¹² ⁷¹³ ⁷¹⁴ ⁷¹⁵ ⁷¹⁶ ⁷¹⁷ ⁷¹⁸ ⁷¹⁹ ⁷²⁰ ⁷²¹ ⁷²² ⁷²³ ⁷²⁴ ⁷²⁵ ⁷²⁶ ⁷²⁷ ⁷²⁸ ⁷²⁹ ⁷³⁰ ⁷³¹ ⁷³² ⁷³³ ⁷³⁴ ⁷³⁵ ⁷³⁶ ⁷³⁷ ⁷³⁸ ⁷³⁹ ⁷⁴⁰ ⁷⁴¹ ⁷⁴² ⁷⁴³ ⁷⁴⁴ ⁷⁴⁵ ⁷⁴⁶ ⁷⁴⁷ ⁷⁴⁸ ⁷⁴⁹ ⁷⁵⁰ ⁷⁵¹ ⁷⁵² ⁷⁵³ ⁷⁵⁴ ⁷⁵⁵ ⁷⁵⁶ ⁷⁵⁷ ⁷⁵⁸ ⁷⁵⁹ ⁷⁶⁰ ⁷⁶¹ ⁷⁶² ⁷⁶³ ⁷⁶⁴ ⁷⁶⁵ ⁷⁶⁶ ⁷⁶⁷ ⁷⁶⁸ ⁷⁶⁹ ⁷⁷⁰ ⁷⁷¹ ⁷⁷² ⁷⁷³ ⁷⁷⁴ ⁷⁷⁵ ⁷⁷⁶ ⁷⁷⁷ ⁷⁷⁸ ⁷⁷⁹ ⁷⁸⁰ ⁷⁸¹ ⁷⁸² ⁷⁸³ ⁷⁸⁴ ⁷⁸⁵ ⁷⁸⁶ ⁷⁸⁷ ⁷⁸⁸ ⁷⁸⁹ ⁷⁹⁰ ⁷⁹¹ ⁷⁹² ⁷⁹³ ⁷⁹⁴ ⁷⁹⁵ ⁷⁹⁶ ⁷⁹⁷ ⁷⁹⁸ ⁷⁹⁹ ⁸⁰⁰ ⁸⁰¹ ⁸⁰² ⁸⁰³ ⁸⁰⁴ ⁸⁰⁵ ⁸⁰⁶ ⁸⁰⁷ ⁸⁰⁸ ⁸⁰⁹ ⁸¹⁰ ⁸¹¹ ⁸¹² ⁸¹³ ⁸¹⁴ ⁸¹⁵ ⁸¹⁶ ⁸¹⁷ ⁸¹⁸ ⁸¹⁹ ⁸²⁰ ⁸²¹ ⁸²² ⁸²³ ⁸²⁴ ⁸²⁵ ⁸²⁶ ⁸²⁷ ⁸²⁸ ⁸²⁹ ⁸³⁰ ⁸³¹ ⁸³² ⁸³³ ⁸³⁴ ⁸³⁵ ⁸³⁶ ⁸³⁷ ⁸³⁸ ⁸³⁹ ⁸⁴⁰ ⁸⁴¹ ⁸⁴² ⁸⁴³ ⁸⁴⁴ ⁸⁴⁵ ⁸⁴⁶ ⁸⁴⁷ ⁸⁴⁸ ⁸⁴⁹ ⁸⁵⁰ ⁸⁵¹ ⁸⁵² ⁸⁵³ ⁸⁵⁴ ⁸⁵⁵ ⁸⁵⁶ ⁸⁵⁷ ⁸⁵⁸ ⁸⁵⁹ ⁸⁶⁰ ⁸⁶¹ ⁸⁶² ⁸⁶³ ⁸⁶⁴ ⁸⁶⁵ ⁸⁶⁶ ⁸⁶⁷ ⁸⁶⁸ ⁸⁶⁹ ⁸⁷⁰ ⁸⁷¹ ⁸⁷² ⁸⁷³ ⁸⁷⁴ ⁸⁷⁵ ⁸⁷⁶ ⁸⁷⁷ ⁸⁷⁸ ⁸⁷⁹ ⁸⁸⁰ ⁸⁸¹ ⁸⁸² ⁸⁸³ ⁸⁸⁴ ⁸⁸⁵ ⁸⁸⁶ ⁸⁸⁷ ⁸⁸⁸ ⁸⁸⁹ ⁸⁹⁰ ⁸⁹¹ ⁸⁹² ⁸⁹³ ⁸⁹⁴ ⁸⁹⁵ ⁸⁹⁶ ⁸⁹⁷ ⁸⁹⁸ ⁸⁹⁹ ⁹⁰⁰ ⁹⁰¹ ⁹⁰² ⁹⁰³ ⁹⁰⁴ ⁹⁰⁵ ⁹⁰⁶ ⁹⁰⁷ ⁹⁰⁸ ⁹⁰⁹ ⁹¹⁰ ⁹¹¹ ⁹¹² ⁹¹³ ⁹¹⁴ ⁹¹⁵ ⁹¹⁶ ⁹¹⁷ ⁹¹⁸ ⁹¹⁹ ⁹²⁰ ⁹²¹ ⁹²² ⁹²³ ⁹²⁴ ⁹²⁵ ⁹²⁶ ⁹²⁷ ⁹²⁸ ⁹²⁹ ⁹³⁰ ⁹³¹ ⁹³² ⁹³³ ⁹³⁴ ⁹³⁵ ⁹³⁶ ⁹³⁷ ⁹³⁸ ⁹³⁹ ⁹⁴⁰ ⁹⁴¹ ⁹⁴² ⁹⁴³ ⁹⁴⁴ ⁹⁴⁵ ⁹⁴⁶ ⁹⁴⁷ ⁹⁴⁸ ⁹⁴⁹ ⁹⁵⁰ ⁹⁵¹ ⁹⁵² ⁹⁵³ ⁹⁵⁴ ⁹⁵⁵ ⁹⁵⁶ ⁹⁵⁷ ⁹⁵⁸ ⁹⁵⁹ ⁹⁶⁰ ⁹⁶¹ ⁹⁶² ⁹⁶³ ⁹⁶⁴ ⁹⁶⁵ ⁹⁶⁶ ⁹⁶⁷ ⁹⁶⁸ ⁹⁶⁹ ⁹⁷⁰ ⁹⁷¹ ⁹⁷² ⁹⁷³ ⁹⁷⁴ ⁹⁷⁵ ⁹⁷⁶ ⁹⁷⁷ ⁹⁷⁸ ⁹⁷⁹ ⁹⁸⁰ ⁹⁸¹ ⁹⁸² ⁹⁸³ ⁹⁸⁴ ⁹⁸⁵ ⁹⁸⁶ ⁹⁸⁷ ⁹⁸⁸ ⁹⁸⁹ ⁹⁹⁰ ⁹⁹¹ ⁹⁹² ⁹⁹³ ⁹⁹⁴ ⁹⁹⁵ ⁹⁹⁶ ⁹⁹⁷ ⁹⁹⁸ ⁹⁹⁹ ¹⁰⁰⁰ ¹⁰⁰¹ ¹⁰⁰² ¹⁰⁰³ ¹⁰⁰⁴ ¹⁰⁰⁵ ¹⁰⁰⁶ ¹⁰⁰⁷ ¹⁰⁰⁸ ¹⁰⁰⁹ ¹⁰¹⁰ ¹⁰¹¹ ¹⁰¹² ¹⁰¹³ ¹⁰¹⁴ ¹⁰¹⁵ ¹⁰¹⁶ ¹⁰¹⁷ ¹⁰¹⁸ ¹⁰¹⁹ ¹⁰²⁰ ¹⁰²¹ ¹⁰²² ¹⁰²³ ¹⁰²⁴ ¹⁰²⁵ ¹⁰²⁶ ¹⁰²⁷ ¹⁰²⁸ ¹⁰²⁹ ¹⁰³⁰ ¹⁰³¹ ¹⁰³² ¹⁰³³ ¹⁰³⁴ ¹⁰³⁵ ¹⁰³⁶ ¹⁰³⁷ ¹⁰³⁸ ¹⁰³⁹ ¹⁰⁴⁰ ¹⁰⁴¹ ¹⁰⁴² ¹⁰⁴³ ¹⁰⁴⁴ ¹⁰⁴⁵ ¹⁰⁴⁶ ¹⁰⁴⁷ ¹⁰⁴⁸ ¹⁰⁴⁹ ¹⁰⁵⁰ ¹⁰⁵¹ ¹⁰⁵² ¹⁰⁵³ ¹⁰⁵⁴ ¹⁰⁵⁵ ¹⁰⁵⁶ ¹⁰⁵⁷ ¹⁰⁵⁸ ¹⁰⁵⁹ ¹⁰⁶⁰ ¹⁰⁶¹ ¹⁰⁶² ¹⁰⁶³ ¹⁰⁶⁴ ¹⁰⁶⁵ ¹⁰⁶⁶ ¹⁰⁶⁷ ¹⁰⁶⁸ ¹⁰⁶⁹ ¹⁰⁷⁰ ¹⁰⁷¹ ¹⁰⁷² ¹⁰⁷³ ¹⁰⁷⁴ ¹⁰⁷⁵ ¹⁰⁷⁶ ¹⁰⁷⁷ ¹⁰⁷⁸ ¹⁰⁷⁹ ¹⁰⁸⁰ ¹⁰⁸¹ ¹⁰⁸² ¹⁰⁸³ ¹⁰⁸⁴ ¹⁰⁸⁵ ¹⁰⁸⁶ ¹⁰⁸⁷ ¹⁰⁸⁸ ¹⁰⁸⁹ ¹⁰⁹⁰ ¹⁰⁹¹ ¹⁰⁹² ¹⁰⁹³ ¹⁰⁹⁴ ¹⁰⁹⁵ ¹⁰⁹⁶ ¹⁰⁹⁷ ¹⁰⁹⁸ ¹⁰⁹⁹ ¹¹⁰⁰ ¹¹⁰¹ ¹¹⁰² ¹¹⁰³ ¹¹⁰⁴ ¹¹⁰⁵ ¹¹⁰⁶ ¹¹⁰⁷ ¹¹⁰⁸ ¹¹⁰⁹ ¹¹¹⁰ ¹¹¹¹ ¹¹¹² ¹¹¹³ ¹¹¹⁴ ¹¹¹⁵ ¹¹¹⁶ ¹¹¹⁷ ¹¹¹⁸ ¹¹¹⁹ ¹¹²⁰ ¹¹²¹ ¹¹²² ¹¹²³ ¹¹²⁴ ¹¹²⁵ ¹¹²⁶ ¹¹²⁷ ¹¹²⁸ ¹¹²⁹ ¹¹³⁰ ¹¹³¹ ¹¹³² ¹¹³³ ¹¹³⁴ ¹¹³⁵ ¹¹³⁶ ¹¹³⁷ ¹¹³⁸ ¹¹³⁹ ¹¹⁴⁰ ¹¹⁴¹ ¹¹⁴² ¹¹⁴³ ¹¹⁴⁴ ¹¹⁴⁵ ¹¹⁴⁶ ¹¹⁴⁷ ¹¹⁴⁸ ¹¹⁴⁹ ¹¹⁵⁰ ¹¹⁵¹ ¹¹⁵² ¹¹⁵³ ¹¹⁵⁴ ¹¹⁵⁵ ¹¹⁵⁶ ¹¹⁵⁷ ¹¹⁵⁸ ¹¹⁵⁹ ¹¹⁶⁰ ¹¹⁶¹ ¹¹⁶² ¹¹⁶³ ¹¹⁶⁴ ¹¹⁶⁵ ¹¹⁶⁶ ¹¹⁶⁷ ¹¹⁶⁸ ¹¹⁶⁹ ¹¹⁷⁰ ¹¹⁷¹ ¹¹⁷² ¹¹⁷³ ¹¹⁷⁴ ¹¹⁷⁵ ¹¹⁷⁶ ¹¹⁷⁷ ¹¹⁷⁸ ¹¹⁷⁹ ¹¹⁸⁰ ¹¹⁸¹ ¹¹⁸² ¹¹⁸³ ¹¹⁸⁴ ¹¹⁸⁵ ¹¹⁸⁶ ¹¹⁸⁷ ¹¹⁸⁸ ¹¹⁸⁹ ¹¹⁹⁰ ¹¹⁹¹ ¹¹⁹² ¹¹⁹³ ¹¹⁹⁴ ¹¹⁹⁵ ¹¹⁹⁶ ¹¹⁹⁷ ¹¹⁹⁸ ¹¹⁹⁹ ¹²⁰⁰ ¹²⁰¹ ¹²⁰² ¹²⁰³ ¹²⁰⁴ ¹²⁰⁵ ¹²⁰⁶ ¹²⁰⁷ ¹²⁰⁸ ¹²⁰⁹ ¹²¹⁰ ¹²¹¹ ¹²¹² ¹²¹³ ¹²¹⁴ ¹²¹⁵ ¹²¹⁶ ¹²¹⁷ ¹²¹⁸ ¹²¹⁹ ¹²²⁰ ¹²²¹ ¹²²² ¹²²³ ¹²²⁴ ¹²²⁵ ¹²²⁶ ¹²²⁷ ¹²²⁸ ¹²²⁹ ¹²³⁰ ¹²³¹ ¹²³² ¹²³³ ¹²³⁴ ¹²³⁵ ¹²³⁶ ¹²³⁷ ¹²³⁸ ¹²³⁹ ¹²⁴⁰ ¹²⁴¹ ¹²⁴² ¹²⁴³ ¹²⁴⁴ ¹²⁴⁵ ¹²⁴⁶ ¹²⁴⁷ ¹²⁴⁸ ¹²⁴⁹ ¹²⁵⁰ ¹²⁵¹ ¹²⁵² ¹²⁵³ ¹²⁵⁴ ¹²⁵⁵ ¹²⁵⁶ ¹²⁵⁷ ¹²⁵⁸ ¹²⁵⁹ ¹²⁶⁰ ¹²⁶¹ ¹²⁶² ¹²⁶³ ¹²⁶⁴ ¹²⁶⁵ ¹²⁶⁶ ¹²⁶⁷ ¹²⁶⁸ ¹²⁶⁹ ¹²⁷⁰ ¹²⁷¹ ¹²⁷² ¹²⁷³ ¹²⁷⁴ ¹²⁷⁵ ¹²⁷⁶ ¹²⁷⁷ ¹²⁷⁸ ¹²⁷⁹ ¹²⁸⁰ ¹²⁸¹ ¹²⁸² ¹²⁸³ ¹²⁸⁴ ¹²⁸⁵ ¹²⁸⁶ ¹²⁸⁷ ¹²⁸⁸ ¹²⁸⁹ ¹²⁹⁰ ¹²⁹¹ ¹²⁹² ¹²⁹³ ¹²⁹⁴ ¹²⁹⁵ ¹²⁹⁶ ¹²⁹⁷ ¹²⁹⁸ ¹²⁹⁹ ¹³⁰⁰ ¹³⁰¹ ¹³⁰² ¹³⁰³ ¹³⁰⁴ ¹³⁰⁵ ¹³⁰⁶ ¹³⁰⁷ ¹³⁰⁸ ¹³⁰⁹ ¹³¹⁰ ¹³¹¹ ¹³¹² ¹³¹³

einb in horis agnoscat & circa aliud foramen ⁹ situm
dies et si foramen non tangeret horam secundum
propositionem altius fore quod signum quantitatis
dies indicabit et noctis.

Nota de ortu solis dandam quantitatem noctis et
seminotum ostendit tibi ortu solis.

De occasu solis dandam quantitatem dies et secundum
occasum solis indicabit.

Nota de hora integri horologii more Italico voluit
rotula minor cu. 24. Hora ad occasum solis inventa
in rotula 12 horarum per inspecto polo & foramen
hora secundum medium et integrum horologium cognoscet.

De hora meridiei secundum horologium more Italico (rotula
cum xpm horis circa foramen meridiem significabit horam
ipsum rotula minoris circa foramen 12^{am} sine foramen existens.

De hora medie noctis hora circa 12 horarum circa foramen
medie noctis agnoscat.

De ortu solis secundum integrum horologium more Italico hora
in minore rotula existens circa foramen ortu solis medium
horologii ortum solis secundum integrum horologium indicabit
vel ortum solis secundum integrum horologium quantitatem noctis
prospiciat.

Notandum de mense consuali in quo sumit foramen
circa foramen 12 ostendit.

Nota de die alienius mensis quanta sit primo

Nota Ianuarii Incipitur in illa syllaba. Cuius Ianuarii
februarii in. Era pur blasus in
Martius in. Marcus officio in
Aprilis in. Aprilis in ambrosio in
Maius in. Philip eius in
Iunius in. Nic mactur in
Iulius in. Eustobal in
Augustus in. Durca scf
September in. Egi sed retinet in
Octobris in. Felco frans octo in
November in. Omne nouemb
December in. Eligi barba. prout in kalendario

Quinto mensis finali Si scire volueris diem
quanta sit. Numera syllabas diem a principio illius
mensis incipiendo in digitis et numeris tibi diem
quanta sit ostendat.

Nota primo de horis diei secundum horologium Nota
primo Si horam diei habere volueris vel poteris se
pono filum in signum et gradum solis et sit filo
posito dnr margareta ad gradum solis in in illo
signo existit et margareta in alium in in munit
fixa et sit si alium sine margareta ostendat tibi
horam et pendulum ubi pendente quando vi. 2.
ambo pendulum. Secunda sunt proicit radios qua
horamina in manibus instrumenti sunt facta

Una cantela Notandum vero qd qn sol fuerit in
istis signis scilicet Capricorni Aquarii Pisces
Arietis Tauri et Gemini tunc filius debet locari
ad gradus et altitudinem sine margarita ad ditionem
intendit. r.

De hora ortus et occasus solis posito filo ad principium
gradus prime in limbo sine in linea h f et ostendit
sine margarita ortum et occasum solis ostendit horam
videlicet in meridie ortum solis post meridiem
occasum solis. r.

De quantitate diei et noctis ponea horam inter ortum
et occasum meridiem et habebis quantitatem diei qua
substantia a et horam et qd residuum fuerit erit hodie
noctis.

Notandum de equinoxio vernali et autumnali cum sol
elevatur in meridie ad 39 gradus equinoxium
apparebit et tunc erit horam qn margarita tangit
arcum arctis et libet horam est qn sol est in principio
arctis equinoxium est vernalis quando vero in principio
libet equinoxium est autumnale.

De solsticio estivali qn margarita p locationem existit
in loco vbi in punto meridiem in arcu Canceri aut qn
elevatur sol ad 62. gradus sine qn fuerit in principio
canceri ut in levis illabib becele solsticiu estivale.
Quando vero fuerit sol in principio Capricorni aut

modis elevatur p 15 gradibus et hoc contingit circa istas
syllabas. tu lucia tunc solsticiu hyemalis interpatz res

Dota altitudinem solis et stellarum investigando quolibet
tempore. anni recte tenent horologiu dui ad solem hoc est
ad punctum h et linea instrumentum et deprimi cum munitione
domer sudus solis p ambo foramina pinnellaru dirigatur
et pille p pendiculum libe ppendere et tunc qstia gradus
qm sunt futeu lineam h f et ppendiculum qm illi
ostendunt altitudinem solis ea hora comodo respice altitu
easum oportet te levare quadrantan vltra oculos et
respice stellas p duo foramina murea et tunc ppe
pendiculi altitudinem stellarum tibi ostendet

De pennis exel sarum mansuracione exel sab erectasqz
pennis summitates metru respice p utraqz pinnellaru
foramina erecte res supremu punctum accedendo vel
recedendo quousqz p pendiculum libe pendens explem
q precise tangant 45 gradum in limbo tunc sparum
inter te et penem cum altitudine metru ad recta
altitudinis tunc staret usqz ad oculum d'stinationem
altitudinem tibi ostendit res

De introitu solis in 12 signis. Introitum solis
in 12 signis syllabe prout circa signa tibi
ostendunt. ut introitus solis in cancrum ostendi
tibi syllaba be ce le

De gradu in quo sol existit murea syllabas usqz

Ad diem tunc propositum incipiendo a syllaba que .
designat principium. aut Introitum solum illud signum in quo
existit et quod in numero sunt syllabe. usque ad diem tunc
propositum in huius gradibus alius signum solum existit
et tunc de utilitatibus istius incipimus. Deo scriptor
oravit.

Baculus Jacob

¶ **De** baculum Jacob artificialiter facere
Recipe virgam unam quadratam vel rotundam
ad placitum operantis directam longitudine
duarum vel trium vel plus aut minus. Et ex
transverso superpone quendam parum baculum
per medium eius longitudinis vnde palme
per medium pedis latitudinis velis baculi duarum
vel trium superius dicitur. Et signetur velis
baculi transverso alio longitudine virge longioris
quantum fuerit potest. Et in primo loco stabat
vntus. In secundo 2^o. In tertio 3^o. et sic de aliis.
Item si alium placet. Hec signa possunt dari
per 4^{ta} et 5^{ta} puncta ponendo. Sed non est recte
¶ **Si** vis ut isto baculo imitari sequentia ponat
virgulam seu volucellam ad aliquid signum
virge maioris per medium eius et respiciat 2^o.
ambos cornus volucelle ambo extrema latitudines
per manus suas querendo precise qualitatem
vntelle et latitudinis per manus suas. Quo
modo ponat signum in terra loco tuo statim
post hoc mittat volucellam ad aliud signum
proprimius hunc virge maioris minoris
vel retrosum et tunc moneat te hunc et vntem.
Secundum ante vel retro daret et quousqz -

videtur per se qualitates volucelae et latitudinem
rei manifestande. quarto. pone iterum in terra 12
figuras ut supradictum est et tunc dicitur qd spatium
inter illa duo figura interiora posita est spatium
latitudinis rei manifestande (q seruo cupio)
Si baculus appareat minus longus appropinquat
rei manifestande.

Si contra tunc rei retrograde et hoc est verum
qn volucella debet manere in uno determinato
loco vel foramine.

Si autem ego volucro manere in eodem loco tunc
debet hoc id facere cum volucella per ligno ex
composito apposto.

Si post primam manifestationem accipere volucellam
de loco proprio et trahere ipsam. Versus te ad propinquum
foramen tunc debet appropinquare rei manifestande.

Si autem trahis ad foramen precedentis vel remotius
tunc debet retrograde ire.

Canon 2^{us} de altitudine eod modo debet facere
Insinuando altitudinem tunc vel alterius rei cum
altitudinem quibus sunt habitum est et altitudinem
ipse proximitate baculo cum uno cono volucellae diversum
versus terram et tunc respiciendo qd ambo conos
volucellae altitudinem tunc et profunditatem vel
eodem ensis vel alterius rei manifestande et
habebis altitudinem eius.

Nota pro telis duobus canonicis habere primum
stationem. et si voluerit hic retrosum tunc
debet volucellam movere in aliam primum .i.
remotus a te. Si autem vis sic antorsum tunc
habe volucellam de propinquius per unum signum
tantum.

Canon 3^{us} de rotunditate tunc vis vel alia per
secundum rotunditatem

Si vis mansurare rotunditatem tunc accipias
baculum predictum et Inspicias per umbos
conus virgule vel volucelle ampliore latitudinem
tunc sit quovis unum spatium in terra cum
duobus stationibus ut primum dictum est de
latitudine aliorum per mansurande. et spatium
terre vocatur hic diameter telis tunc et
tunc tece tunc gmet tece illum diameter
et cum hoc 7^{mo} item telis diameter

Canon 4^{us}. Si vis habere distanciam inter te
et tunc mansurandam tunc quere altitudinem
per mansurande. ut docuit canon 2^{us} quia
altitudine habita tunc vide per quot signa ipse
baculi longi volucella distat in eodem baculo
longo ab oculo tuo et statione secunda. non
variata et tunc cupias id spatium inventum
inter duas stationes quod significat altitudinem

mr

m

e

ab

d

mm

m

l

m

t

m

te te

mi

v

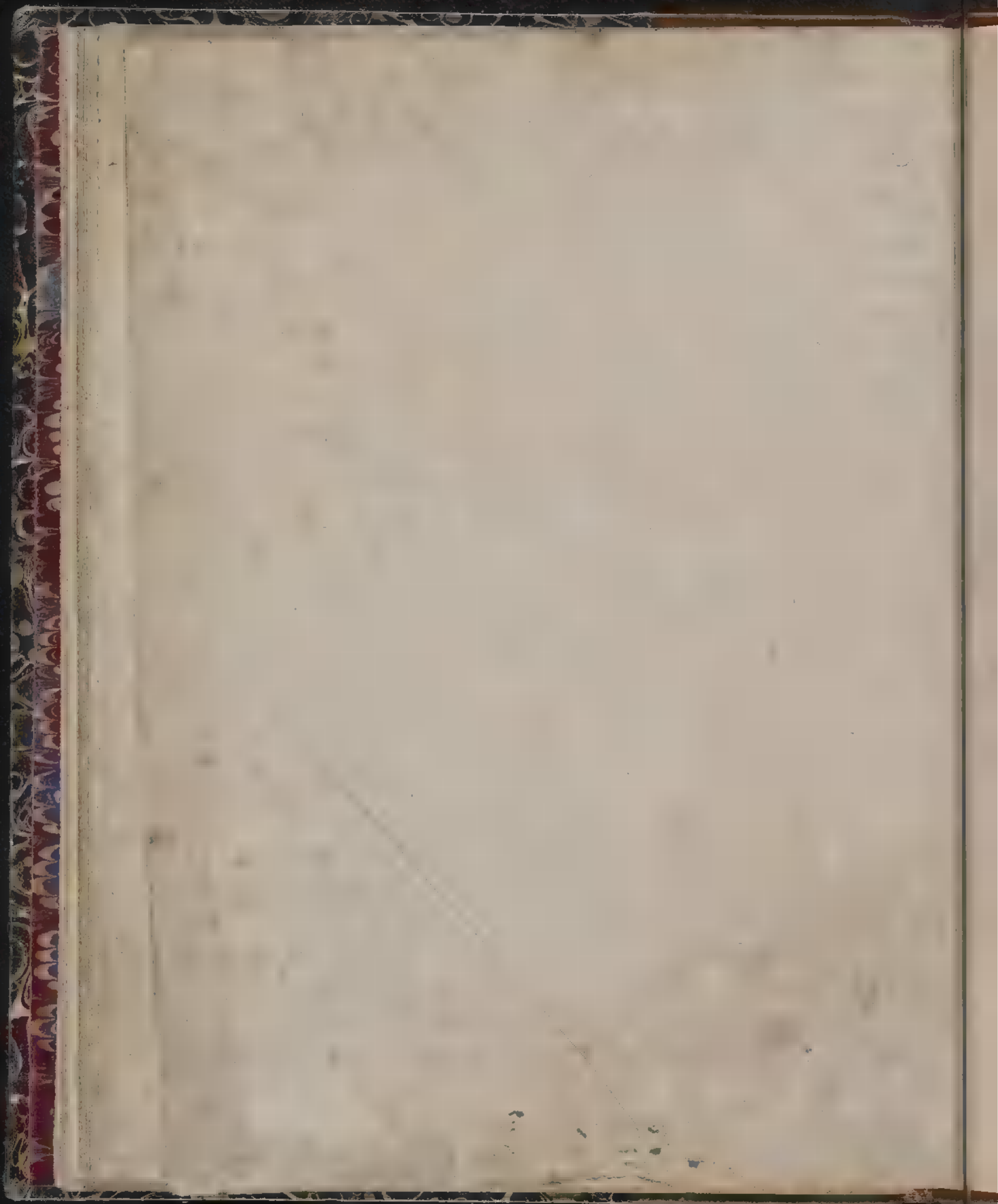
pm

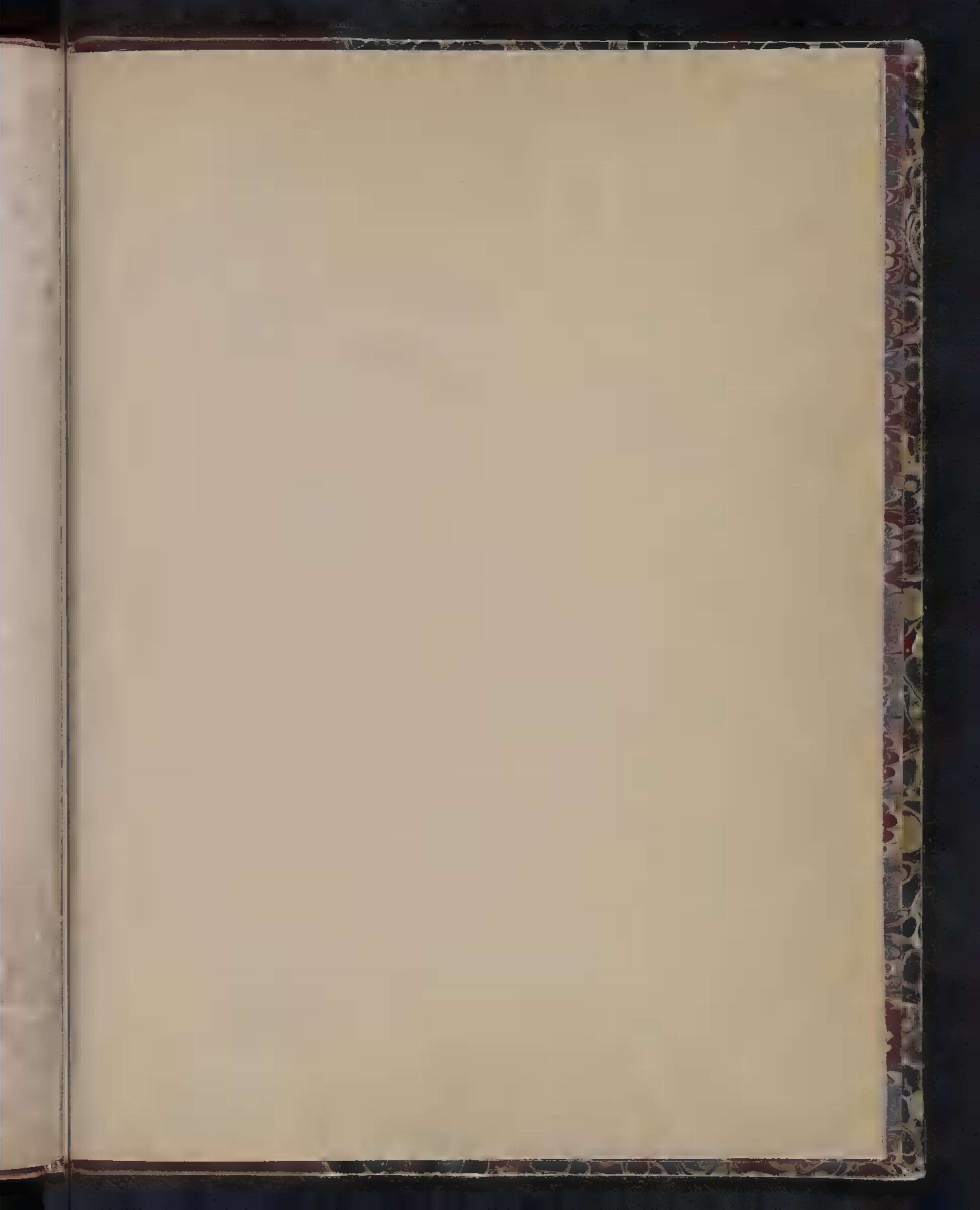
o

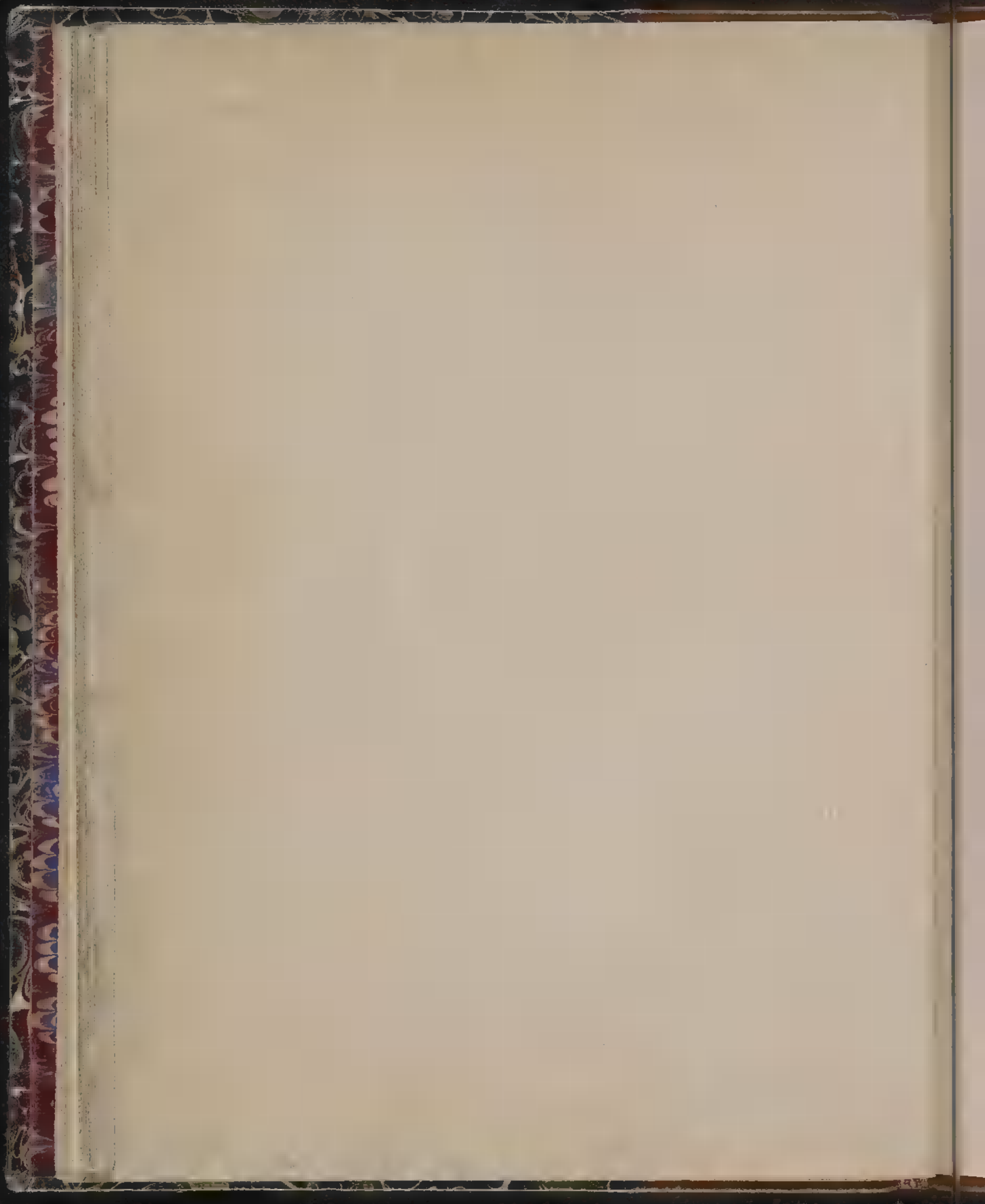
y

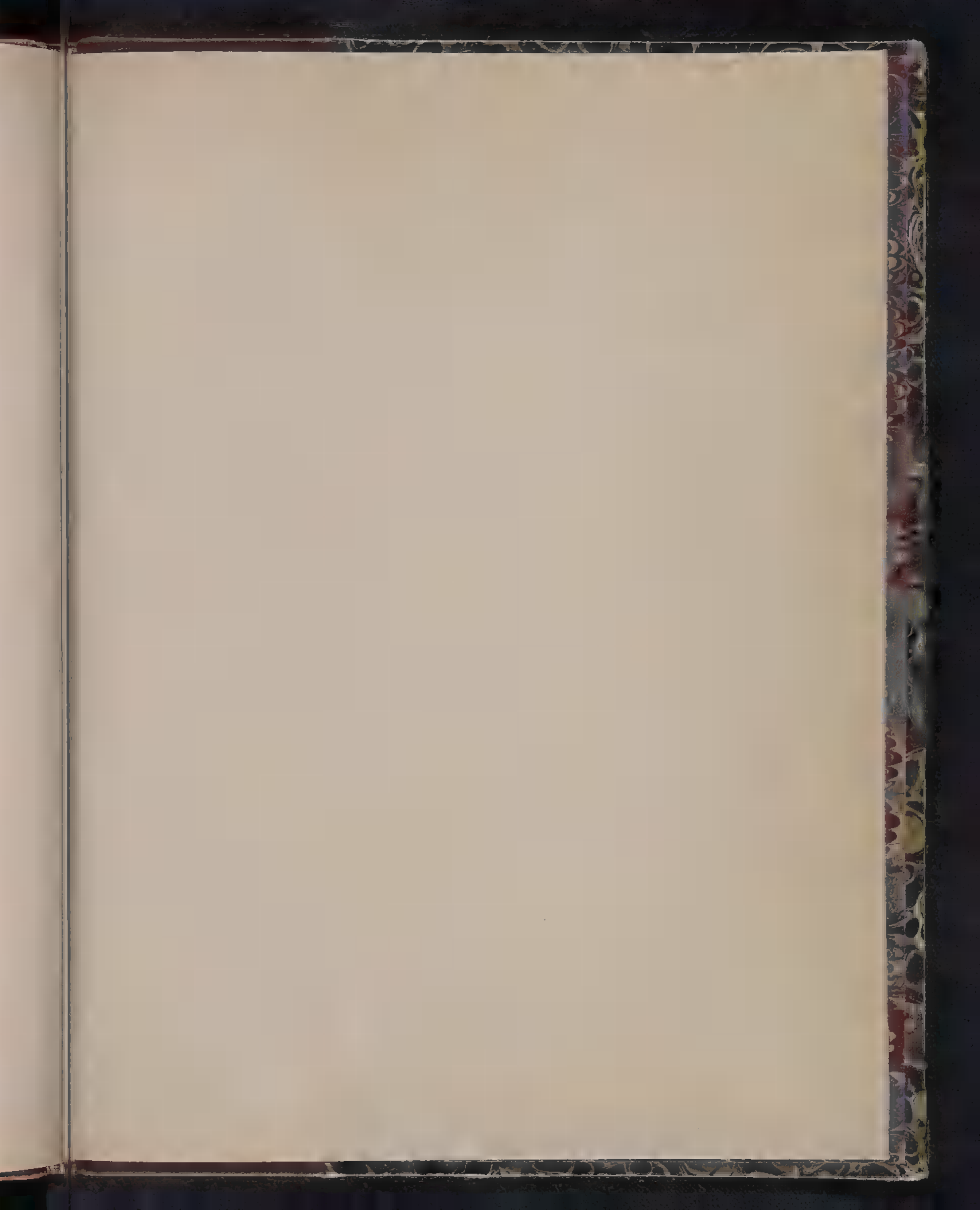
n

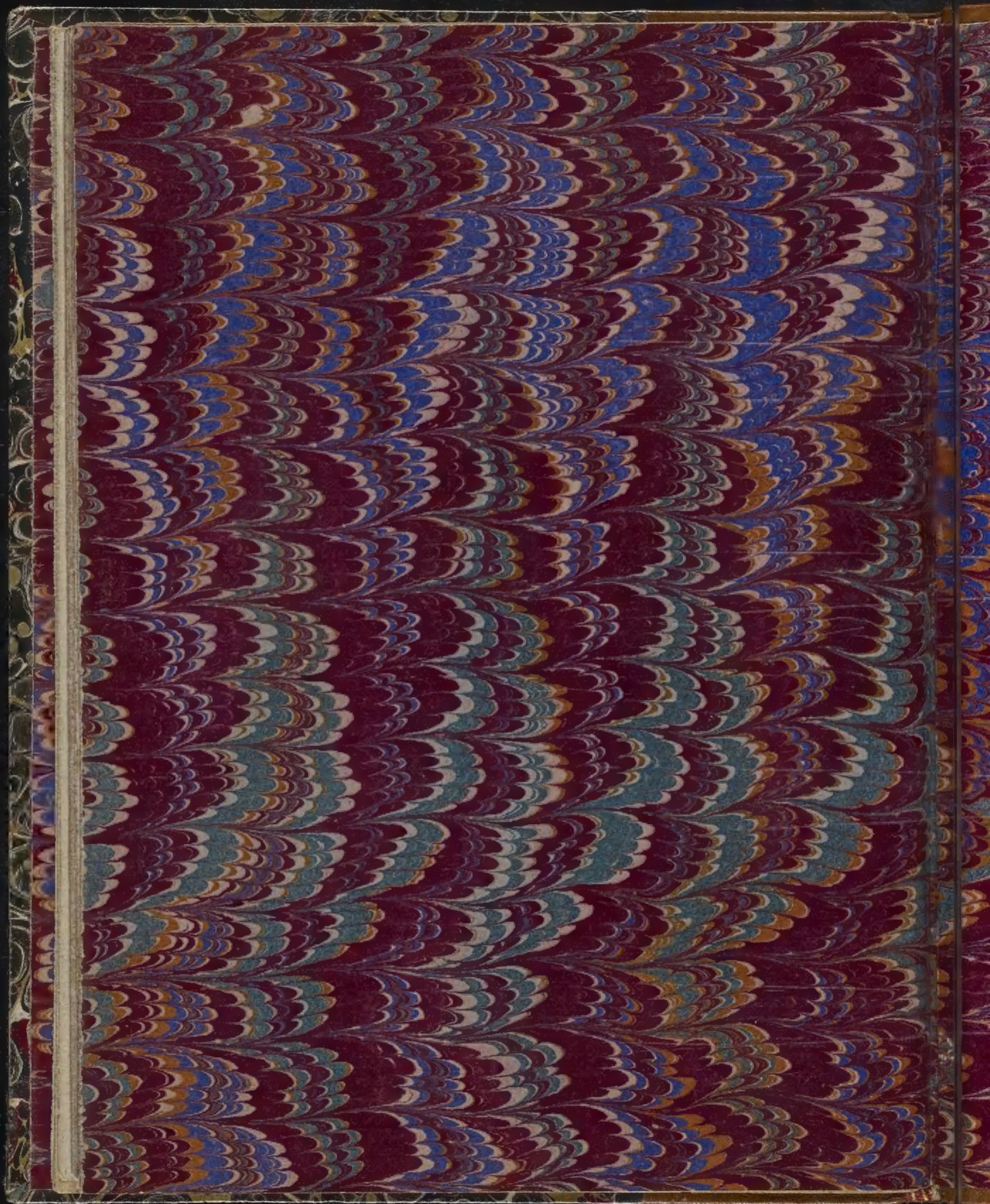
er



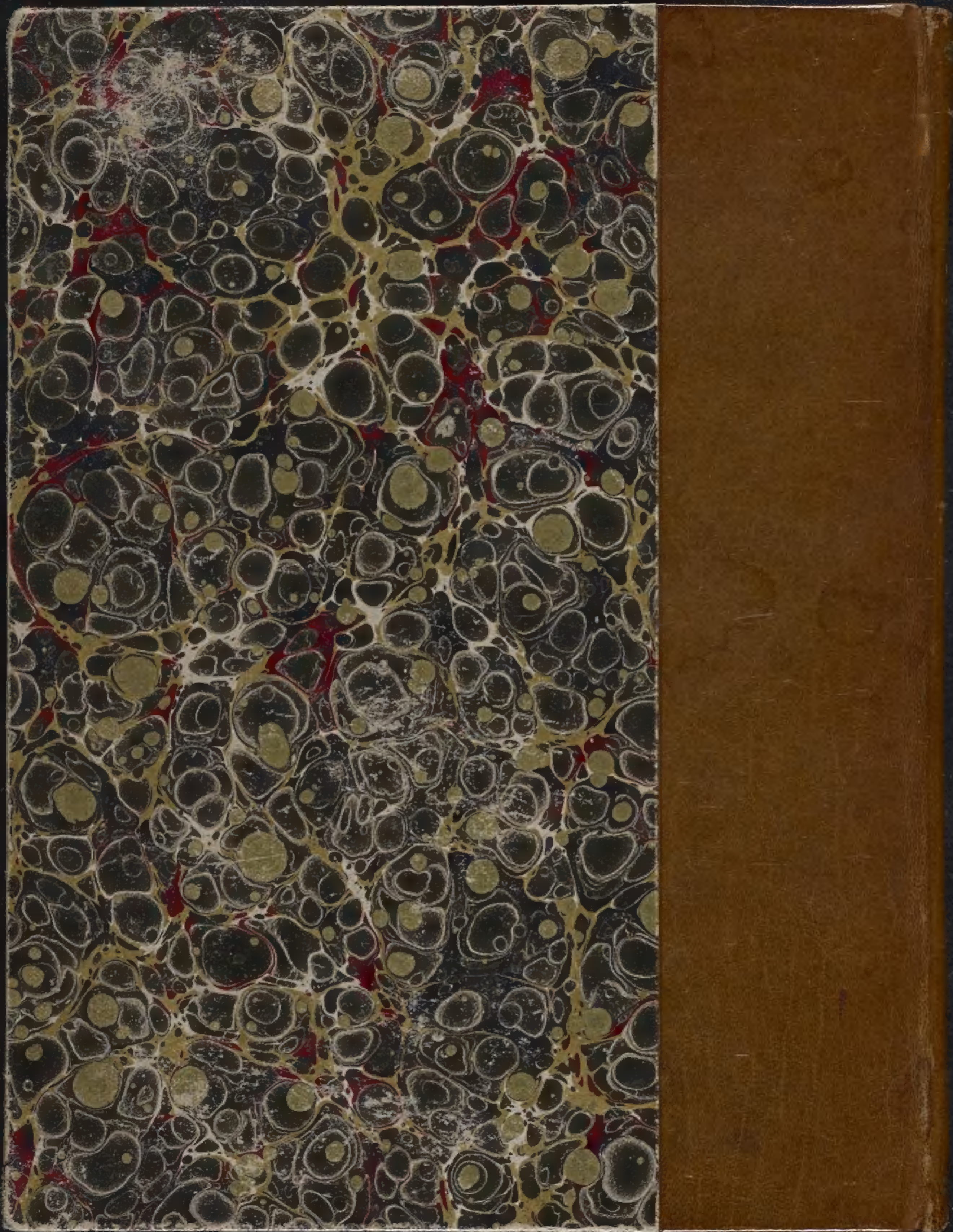














A S T R O M I I T.

